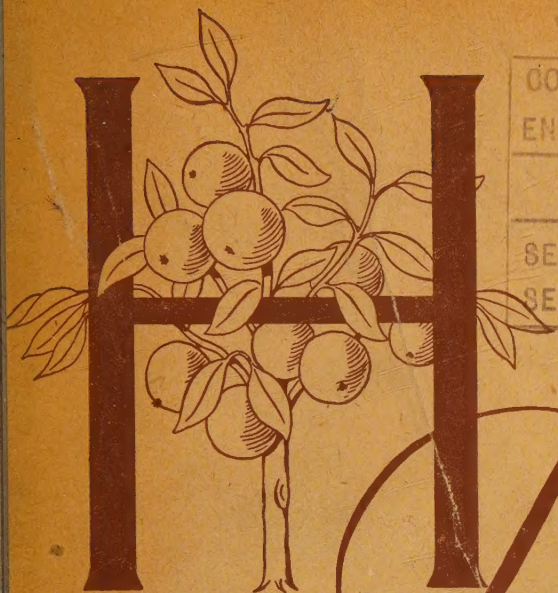


Nr. 1

1948



COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY

20 JUN 1949

SERIAL *EW-375B*
SEPARATE

New journal

Briefe

FÜR WISSENSCHAFT UND PRAXIS

VERÖFFENTLICHUNGEN DER

»Bayer« PFLANZENSCHUTZ-ABTEILUNG LEVERKUSEN

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Geleitwort	3
2. Entwicklung und Anlage des Obst- und Versuchsgutes Höfchen	4
3. Tagungsbericht: Obstbautagung in Höfchen	16
4. E 605 als Insektizid im Obstbau	20

Aus der ausländischen Literatur:

5. Betrachtungen über die Bekämpfung des Apfelwicklers (Referat)	26
6. Die Rote Spinne und ihre Bekämpfung (Referat)	30



»*Bayer*« **Leverkusen**
Pflanzenschutz-Abteilung



HÖFCHEN - BRIEFE

FÜR WISSENSCHAFT UND PRAXIS

Nr. 1

1948

Geleitwort

Mehr und mehr häufen sich die Anfragen aus Kreisen der Wissenschaft und Praxis, ob es noch nicht möglich sei, die während des Krieges eingestellten Zeitschriften — „Nachrichten über Schädlingsbekämpfung“ und „Ratschläge für Haus, Garten und Feld“ — wieder erscheinen zu lassen. Wir können uns keineswegs den angeführten Argumenten verschließen, daß mehr denn je eine solche Verbindung zu unseren Forschungs- und Produktionsstätten erforderlich ist. Darüber hinaus ist es auch unser dringender Wunsch, den Erfahrungsaustausch mit den in Frage kommenden Stellen der Wissenschaft und Praxis zu steigern.

Wir haben uns daher entschlossen, mit den heute erstmals erscheinenden „Höfchen-Briefen“ die Verbindung zu den früheren Empfängern unserer „Nachrichten“ sowie unserer „Ratschläge“ wieder aufzunehmen. Aus mehreren Gründen schien uns die Briefform den Gegebenheiten am meisten zu entsprechen. Sie gewährt uns am ehesten die Möglichkeit, Anfragen, die oft den gleichen Gegenstand betreffen, zusammenhängend zu beantworten. Zum anderen zwingen uns aber auch zeitbedingte Mangelercheinungen zu dieser gedrängten Form.

Wenn wir den Briefen den Namen unseres Obst- und Versuchsgutes Höfchen geben, so geschieht es in dem Bestreben, in diesen Heften neben Forschungsergebnissen unseres Biologischen Institutes Leverkusen sowie der übrigen Forschungsstätten unserer Betriebe vor allen Dingen auch die Erfahrungen unseres auf Höfchen betriebenen Obstbaues zu erörtern. Dabei denken wir nicht nur an Fragen auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung, sondern auch an Ergebnisse unserer Arbeiten über die Einwirkung von Hormonen; diese letzteren Probleme finden gerade in jüngster Zeit im In- und Ausland steigendes Interesse. Mögen die „Höfchen-Briefe“ nicht nur zwischen Wissenschaft, Praxis und Industrie ein starkes Bindeglied werden, sondern auch zu ertragreicher Arbeit anregen.

»Bayer« Pflanzenschutz - Abteilung

Entwicklung und Anlage des Obst- und Versuchsgutes Höfchen

Die Namengebung dieser Hefte legt als erste Abhandlung einen Bericht über das Obst- und Versuchsgut Höfchen nahe.

*

Weit zurück bis in die ersten Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts läßt sich die Geschichte dieses an der Landstraße Köln—Wermelskirchen bei Burscheid gelegenen Gutes verfolgen. Es gehörte ursprünglich dem Freiherrn Ernst Bertram von Hall, dem Besitzer und Erbauer der Burg Landscheid, kam aber infolge zerrütteter Vermögensverhältnisse im Jahre 1743 in bürgerliche Hand. Das Gut umfaßte ursprünglich mit Ländereien, Wald und Wiesen rund 70 Morgen. Als erster bürgerlicher Besitzer wird ein Johann Busch genannt. „Historische“ Bedeutung erlangte der Hof, als Napoleons Marschall Ney auf dem Zuge nach



Die strenge klassizistische Bauart des ehemaligen Herrenhauses in Höfchen zeugt von Schönheitssinn und Wohlstand der Erbauer.

Rußland sich auf Höfchen einquartierte. Nach wiederholtem Wechsel des Besitzers erscheint um das Jahr 1813 erstmalig der Name Schmitz als Eigentümer von Höfchen. Von dem letzten männlichen Träger dieses Namens erwarb im Jahre 1939 die „Bayer“ Pflanzenschutz-Abteilung der damaligen IG Farbenindustrie AG. (jetzt Farbenfabriken Bayer), Leverkusen, das Gut.

Damit begann eine völlig neuartige Entwicklung des ehemaligen Freibauernhofes.

Sein Erwerb und Ausbau standen in unmittelbarem Zusammenhang mit den erhöhten Ansprüchen an die Landwirtschaft und an die biologische Forschung sowie an die chemische Industrie. Mehr und mehr ergab sich die Notwendigkeit,

die Prüfungsmethoden zu verfeinern und neue Präparate unter praktischen Verhältnissen sowie unter Berücksichtigung ihrer Wirtschaftlichkeit und technischen Einsatzmöglichkeit auszuprüfen. Insbesondere ließen die vielerlei Pflanzenschutz- und physiologischen Fragen des Obstbaues die Forderung gerechtfertigt erscheinen, diese Fragen auf einem eigenen, in der Nähe der Fabrikationsstelle gelegenen Versuchsbetrieb zu lösen. Ferner sollten in diesem Betriebe auch neue bekämpfungstechnische Fragen und Verfahren auf ihre Eignung für die Praxis erprobt und der einschlägigen Maschinenindustrie Anregungen gegeben werden.



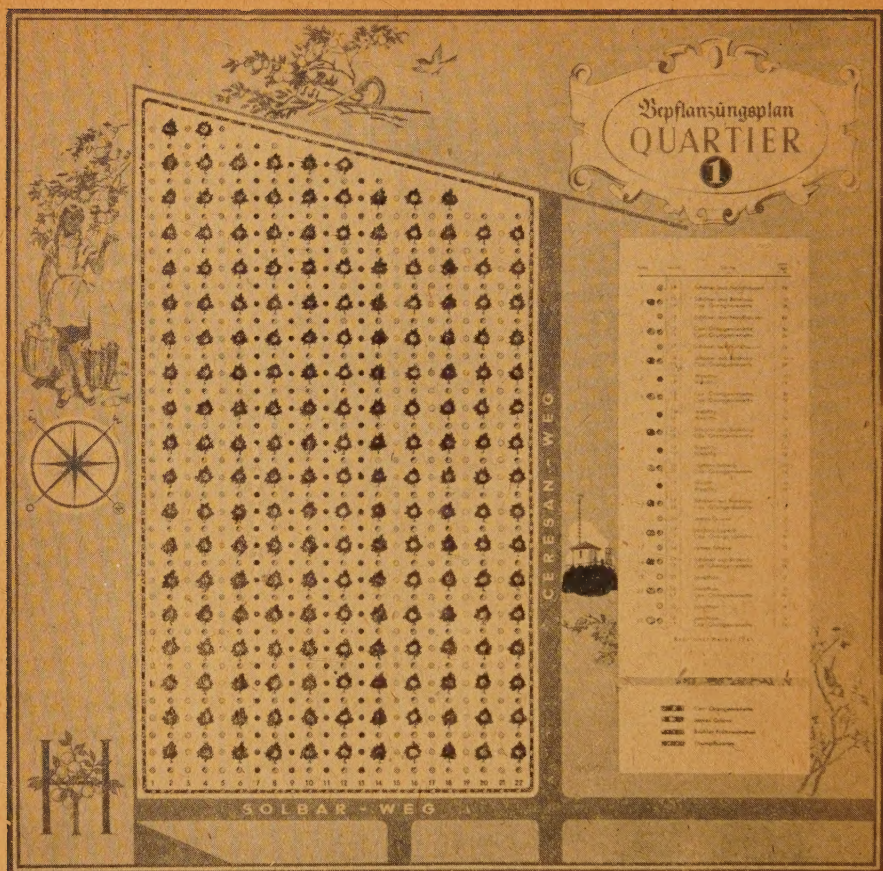
Höfchen vor 1940 — ausgedehnte Weiden und Wälder umgaben das Gutshaus.

Höfchen liegt zirka 200 Meter über dem Meeresspiegel auf einem Höhenzug des Bergischen Landes. Die Größe beträgt 18,34 ha. 4,36 ha sind Waldparzellen, die zum Teil Streubesitz sind. Die durchschnittlichen Niederschlagsmengen schwanken zwischen 800 und 950 mm. Die Durchschnittstagestemperatur liegt bei zirka $+9^{\circ}$ Celsius.

Geologisch handelt es sich um Devonschiefer-Verwitterungsboden mit alluvialen Anschwemmungen. Der Boden ist ein guter Lehm- bzw. Lehmsandboden mit gelben und grauen Toneinschüssen, der zum Teil mit Geröll und Sand verbacken ist.

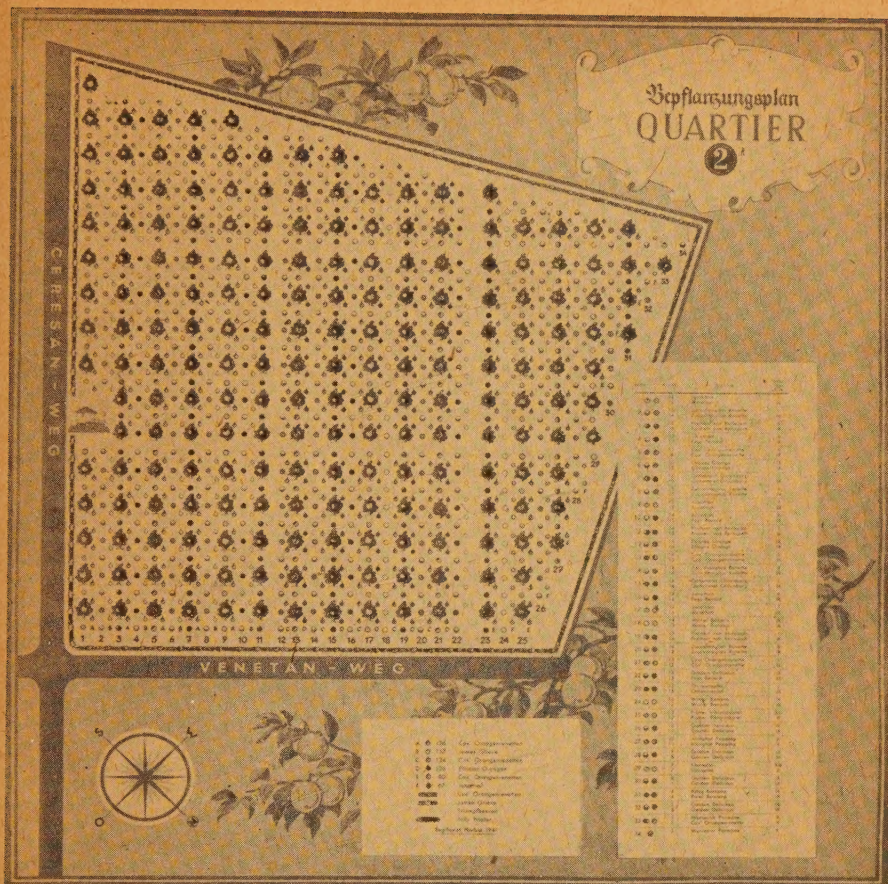
Nach dem Ankauf durch die „Bayer“ Pflanzenschutz-Abteilung wurden im Jahre 1940 die ersten Arbeiten zur Anlage des Obst- und Versuchsgutes getätigt. Im Herbst 1940 wurde das ganze Gelände tief gepflügt und eine kräftige Vorratsdüngung von Patentkali, Thomasmehl und kohlensaurem Kalk gegeben.

Im Frühjahr 1941 wurde das Gelände abgeteilt in die heutigen Quartiere I, II, III und IV. Wege wurden angelegt und alsdann Pflanzlochsprengungen im Quartier I vorgenommen. Diese Sprengungen wurden durchgeführt mit Rücksicht auf die dadurch erleichterte Bepflanzung und auch zur Zerstörung der im Boden zum Teil schon auf 50 Zentimeter Tiefe anstehenden Ortsteinschichten. Anschließend wurde dann die Pflanzung vorgenommen nach dem Bleiber- und Füller-System. Die Bleiber stehen durchweg auf EM XI und II auf 8 Meter und die Füller auf EM IX, IV und zum Teil auf II auf 4 Meter dazwischen.

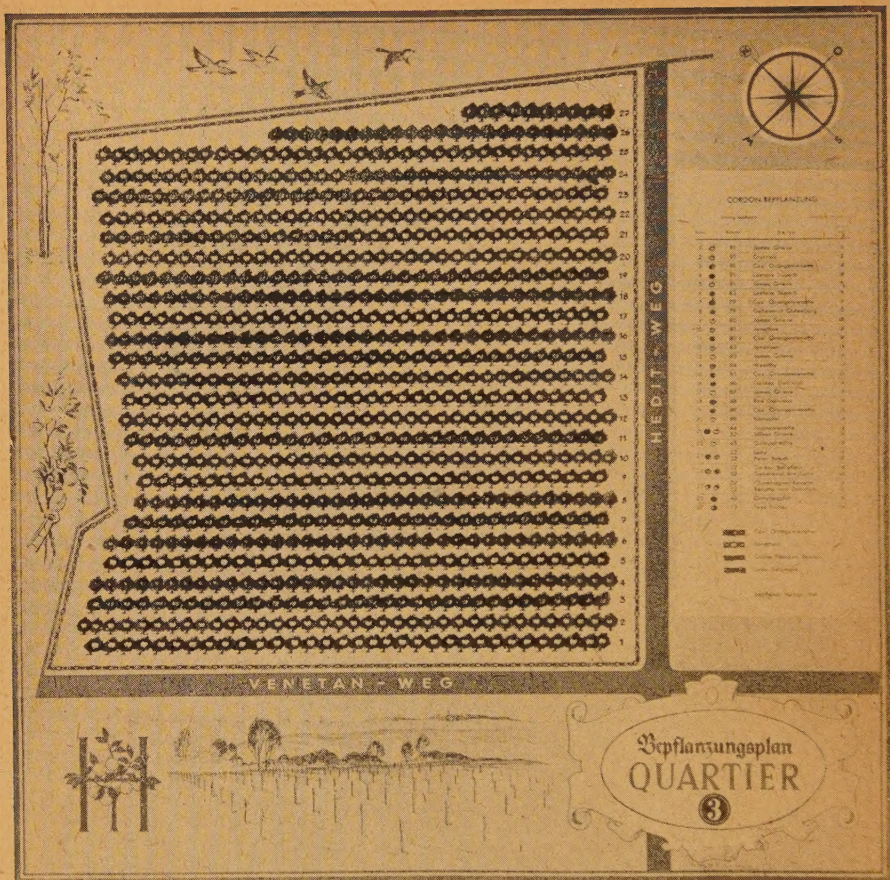


Bepflanzungsplan nach obiger Tabelle (Reihen von links nach rechts): 1 Schöner aus Nordhausen (E. M. IV), 2 Schöner von Boskoop (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 3 Schöner aus Nordhausen (E. M. IV), 4 Cox' Orangenrenette (E. M. XI), Cox' Orangenrenette (E. M. IV), 5 Schöner aus Nordhausen (E. M. IV), 6 Schöner von Boskoop (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 7 Wealhy (E. M. II), Wealhy (E. M. IV), 8 Cox' Orangenrenette (E. M. XI), Cox' Orangenrenette (E. M. IV), 9 Wealhy (E. M. II), Wealhy (E. M. IV), 10 Schöner von Boskoop (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 11 Wealhy (E. M. II), Wealhy (E. M. IV), 12 Laxtons Superb (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IV), 13 Wealhy (E. M. II), Wealhy (E. M. IV), 14 Schöner von Boskoop (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 15 James Grieve (E. M. II), 16 Laxtons Superb (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IV), 17 James Grieve (E. M. II), 18 Schöner von Boskoop (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 19 Jonathan (E. M. IX), 20 Jonathan (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IV), 21 Jonathan (E. M. IX), 22 Jonathan (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX).

(Der in den Bepflanzungsplänen Quartier 1, 2, 3 und 5 rechts in der Tabelle unlesbare Text wird unter den einzelnen Abbildungen besonders angegeben.)



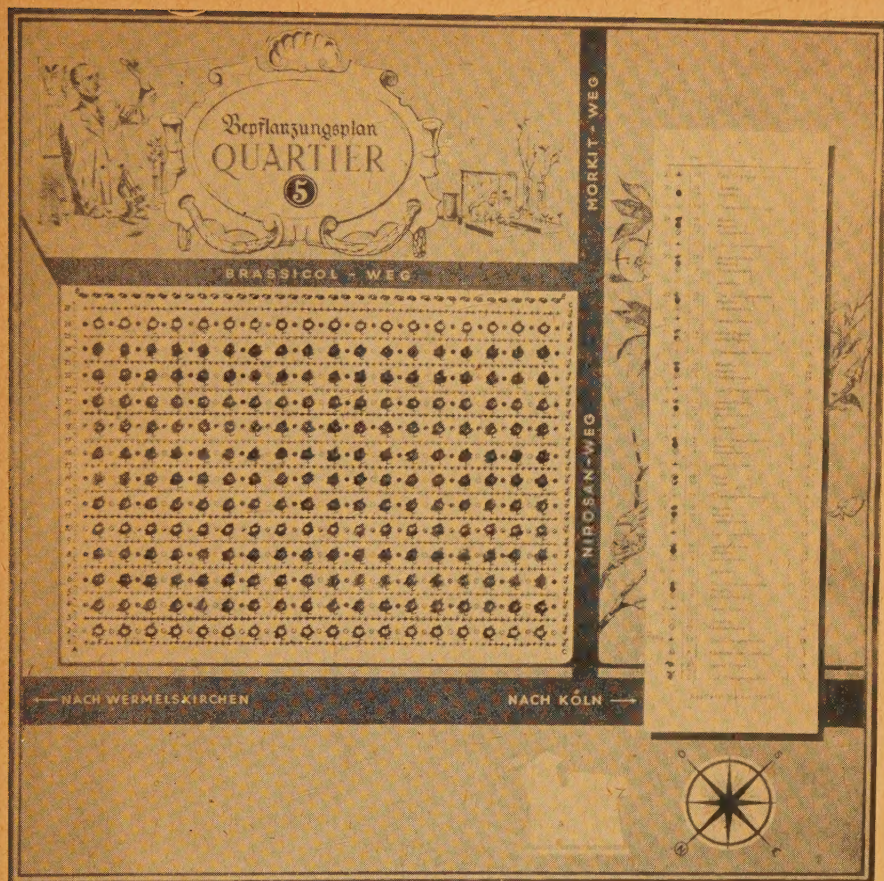
Bepflanzungsplan nach obiger Tabelle (Reihen von links nach rechts): 1 Jonathan (E. M. I), Jonathan (E. M. IX), 2 Zuccalmaglios Renette (E. M. II), Zuccalmaglios Renette (E. M. IV), 3 Freiherr von Berlepsch (E. M. I), Freiherr von Berlepsch (E. M. IX), 4 Jonathan (E. M. II), Feys Record (E. M. IX), 5 Cox' Orangenrenette (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 6 Elisons Orange (E. M. IX), 7 Geheimrat Oldenburg (E. M. I), Geheimrat Oldenburg (E. M. IX), 8 Zuccalmaglios Renette (E. M. II), Zuccalmaglios Renette (E. M. IV), 9 Jonathan (E. M. I), Jonathan (E. M. IX), 10 Jonathan (E. M. II), Feys Record (E. M. IX), 11 Freiherr von Berlepsch (E. M. I), Freiherr von Berlepsch (E. M. IX), 12 Elisons Orange (E. M. IX), 13 Cox' Orangenrenette (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 14 Zuccalmaglios Renette (E. M. II), Zuccalmaglios Renette (E. M. IV), 15 Geheimrat Oldenburg (E. M. I), Geheimrat Oldenburg (E. M. IX), 16 Jonathan (E. M. II), Feys Record (E. M. IX), 17 Jonathan (E. M. I), Jonathan (E. M. IX), 18 Winter Banana (E. M. IX), 19 Freiherr von Berlepsch (E. M. I), Freiherr von Berlepsch (E. M. IX), 20 Zuccalmaglios Renette (E. M. II), Zuccalmaglios Renette (E. M. IX), 21 Cox' Orangenrenette (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 22 Golden Delicious (E. M. IX), Feys Record (E. M. IX), 23 Ontarioapfel (E. M. I), Ontarioapfel (E. M. IX), 24 Winter Banana (E. M. IX), 25 früher Viktoriaapfel (E. M. XIII), früher Viktoriaapfel (E. M. II), 26 Golden Delicious (E. M. IX), 27 Allington Pepping (E. M. II), 28 Golden Delicious (E. M. IX), 29 Klarapfel (E. M. XIII), Klarapfel (E. M. II), 30 Golden Delicious (E. M. IX), 31 Roter Boskoop (E. M. IX), 32 Golden Delicious (E. M. IX), 33 Worcester Parmäne (E. M. II), Cox' Orangenrenette (E. M. II), 34 Worcester Parmäne (E. M. II).



Bepflanzungsplan nach obiger Tabelle (Reihen von unten nach oben): 1 James Grieve (E. M. IX), 2 Croncels (E. M. IX), 3 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 4 Laxtons Superb (E. M. IX), 5 James Grieve (E. M. IX), 6 Laxtons Superb (E. M. IX), 7 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 8 Geheimrat Oldenburg (E. M. IX), 9 James Grieve (E. M. IX), 10 Jonathan (E. M. IX), 11 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 12 Jonathan (E. M. IX), 13 James Grieve (E. M. IX), 14 Wealthy (E. M. IV), 15 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 16 Golden Delicious (E. M. IX), 17 James Grieve (E. M. IX), 18 Red Delicious (E. M. IX), 19 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 20 Klarapfel (E. M. IX), 21 Ananasrenette (E. M. IX), James Grieve (E. M. IX), 22 Goldparmäne (E. M. IX), 23 Lady (E. M. IX), Peter Broich (E. M. IX), 24 Gelber Bellefleur (E. M. IX), Geheimrat Breuhahn (E. M. IX), 25 Champagnerrenette (E. M. IX), Renette von Zabergäu (E. M. IX), 26 Ontarioapfel (E. M. IX), 27 Feys Früher (E. M. IX).

In Quartier II wurde ebenfalls nach dem Bleiber- und Füllersystem gepflanzt, nur mit dem Unterschied zu Quartier I, daß zwei weitere Füllreihen im Verband dazwischen angelegt wurden. Diese heute noch überwiegend gebräuchliche enge Pflanzung wurde aus folgenden Gründen gewählt:

1. Es lag uns daran, den Einfluß des in einer so engen Pflanzung herrschenden Mikroklimas festzustellen.
2. Es galt, die Auswirkungen dieses Klimas hinsichtlich Quantität und Intensität der verschiedenen Krankheiten kennenzulernen.



Bepflanzungsplan nach obiger Tabelle (Reihen von unten nach oben): 1 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 2 Jonathan (E. M. I), Goldparmäne (E. M. IX), 3 James Grieve (E. M. IX), 4 Cox' Orangenrenette (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IX), 5 Jonathan (E. M. IX), 6 James Grieve (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IX), 7 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 8 Wealthy (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IX), 9 Champagner-Renette (E. M. IX), 10 Filipa (E. M. II), Filipa (E. M. IX), 11 James Grieve (E. M. IX), 12 Cox' Orangenrenette (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IX), 13 Jonathan (E. M. IX), 14 James Grieve (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IX), 15 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 16 Wealthy (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IX), 17 Champagner-Renette (E. M. IX), 18 Ildröd Pigeon (E. M. II), Ildröd Pigeon (E. M. IX), 19 James Grieve (E. M. IX), 20 Cox' Orangenrenette (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IX), 21 Jonathan (E. M. IX), 22 James Grieve (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IX), 23 Cox' Orangenrenette (E. M. IX), 24 Wealthy (E. M. II), Wealthy (E. M. IV), Goldparmäne (E. M. IV), 25 Champagner-Renette (E. M. IX), 26 Jonathan (E. M. I), Wealthy (E. M. IV). 27 Cox' Orangenrenette (E. M. II).

3. Wir wollten zu ermitteln suchen, ob und inwieweit bei derartig erhöht anfälligen Bäumen sich unsere Spritz- und Stäubemittel hinsichtlich Frucht und Blatt in besonderer Weise auswirken.

Um die ausländischen Erfahrungen, besonders die von East Malling, auch auf ihre Eignung für deutsche Verhältnisse auswerten zu können, wurde das

Quartier III nach dem englischen Cordon-System bepflanzt. Dieses besteht bekanntlich darin, daß Sorten wie Cox'Orange, Jonathan, James Grieve, Golden Delicious auf Unterlage IX genau in Richtung Nord-Süd mit einem Neigungswinkel von 45° in Richtung Süd gepflanzt werden, und zwar in einer inneren Entfernung von 0,75 bis 1 Meter und einer Reihentfernung von 3 Meter. Diese Pflanzweise verfolgt den Zweck, eine möglichst günstige Einwirkung der Sonnenenergie sicherzustellen, das gleiche Ziel, wie es auch bei der Trichterkrone angestrebt wird. Außerdem will man durch diese Pflanzung die fertile Phase auf Kosten der vegetativen fördern. Da das Quartier III es nicht ermöglichte, die Pflanzung genau in Nord-Süd-Richtung zu legen, wurde ein Reihenabstand von 4 Meter und eine Pflanzweite von 1 Meter innerer Reihe gewählt. Das Sortiment wurde außerdem noch durch verschiedene deutsche und ausländische Sorten ergänzt.

In Quartier IV sind die verschiedenen gangbaren Typen wie EM I, II, IV, V, IX, XIII und XVI angepflanzt, um den Besuchern die typischen Eigenschaften nach Wachstum, Blattgröße, Lentizellen-Bildung, Holzfärbung und Fruchtbarkeit zu demonstrieren.

Die Bodenuntersuchungen in den einzelnen Quartieren hatten folgendes Ergebnis:

Quartier	pH-Zahlen			Neubauer-Zahlen	
	1941/42	1946	1947	K ₂ O	P ₂ O ₅
I	5,6	6,9	6,2	22,9	5,3
II	5,5	6,4	—	24,7	4,7
III	5,2	6,5	—	15,2	6,4
IV	5,0	—	—	36,1	10,2

Später wurde weiteres Weideland in Bearbeitung genommen und zunächst mit Kartoffeln bepflanzt. Im Herbst 1943 wurden die Pflanzlochsprengungen durchgeführt und anschließend — nach Abteilung der ganzen Flächen in die Quartiere V und VI — V mit Äpfeln und VI mit Birnen bepflanzt, das Apfel-Quartier wiederum nach dem Bleiber- und Füller-System unter Zugrundelegung der Abstände 7 bzw. 3½ Meter und unter Einschaltung von Füllerreihen mit einem Baumabstand von 1,75 Meter.

Bei den Birnen stehen die Bleiber auf Sämling und die Füller auf Quitte bzw. Zwischenveredlung. Die Abstände betragen hier ebenfalls 3½ bzw. 7 Meter. Die Wegeeinfassung ist auf der einen Seite Apfelfordon, auf der anderen Seite Birnencordon mit Abstand von je 1 Meter.

Die Bodenuntersuchung ergab für diese beiden Quartiere folgende Zahlen:

pH 5,6	Neubauer-Untersuchung	K ₂ O 21,9	P ₂ O ₅ 2,4
--------	-----------------------	-----------------------	-----------------------------------

Im Frühjahr 1944 wurde Quartier VII mit Kirschen und VIII mit Pfirsichen und Äpfeln bepflanzt. An Kirschen stehen abwechselnd Schattenmorellen und Rote Maikirschen auf Prunus mahaleb und Vogelkirschen in Abständen von je 5 Meter. Quartier VIII enthält ein Pfirsichsortiment auf Prunus brompton und Sämling im Abstand von 6 Meter, dazwischen sind einige Äpfel auf EM IX als Füller gepflanzt.

An Äpfeln sind über 60 und an Birnen rund 20 Sorten vertreten. Unter den Äpfeln gibt es neben den bewährten deutschen auch englische, amerikanische,

dänische und russische Sorten. Der Baumbestand beläuft sich auf rund 8 000 Stück und die gesamte mit Bäumen bestellte Fläche auf rund 8 Hektar.

Als Randpflanzung stehen in Quartier I und II nach Westen Bühler Frühzwetschen als Halbstamm und verschiedene russische Apfelsorten ebenfalls als Halbstamm nach Norden und Osten, wobei die Bühler-Frühzwetschen-Pflanzung als Windschutz gedacht ist.

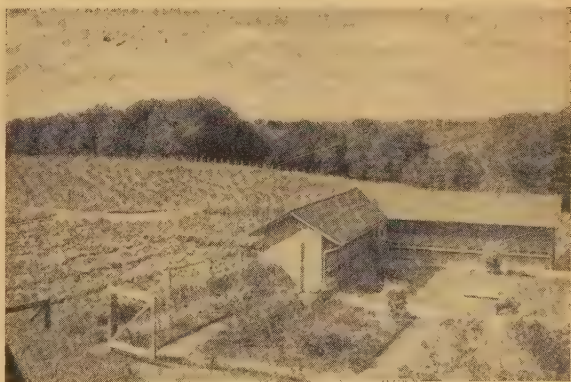
Die Quartiere V, VI und VIII sind mit Birnen-Halbstämmen — nach Westen ebenfalls als Windschutz gedacht — umrahmt.

Um auch dem im Bergischen Land vorwiegend vertretenen Hochstamm-Obstbau Rechnung zu tragen, wurde im Frühjahr 1945 ein Hochstamm-Quartier angelegt, und zwar als Stammbildner-Versuch. Angepflanzt sind im Abstand von 12 Meter die Sorten: Croncels, Jakob Fischer, Pomme d'ôr, Roter Ziegler und Sonnenwirt, und zwar reihenweise, so daß die vorzunehmenden Veredlungen die Möglichkeit geben, die Entwicklung je einer Sorte auf den verschiedensten Stammbildnern zu verfolgen. Am Rand ist die Weide mit Frühzwetschen-Hochstämmen verschiedenster Sorten eingefast.

Der Beerenobstbau ist ebenfalls im Rahmen der Anlage vertreten, und zwar in der Strauchform sowohl Stachelbeeren als auch Johannisbeeren. Eine aus 12 Sorten bestehende Anpflanzung schwarzer Johannisbeeren ermöglicht die Beurteilung ihrer Anbauwürdigkeit.

Nachdem in den ersten Jahren verschiedene Zwischenkulturen zum Zweck der Gewinnung von Gründung in den verschiedenen Quartieren angebaut wurden, hat sich in den letzten Jahren die Notwendigkeit ergeben, den Gemüsebau auszuweiten. Neben der Versorgung der betriebseigenen Küche werden beachtliche Mengen an Frischgemüse an das Böttingerheim (werkseigenes Krankenhaus) zur Ablieferung gebracht. Dieser Gemüsebau muß mit Rücksicht auf die fehlende Ackerfläche vorwiegend in den Obstquartieren zwischen den Reihen durchgeführt werden.

Da ein Obstbau, wirtschaftlich gesehen, nicht denkbar ist ohne Bienen, wurde im Jahre 1941 der Grundstein zu einem Bienenhaus mit Arbeits- und Schleuderraum gelegt. Dieses Haus, ein Winkelbau von insgesamt 24 Meter Länge und 3 Meter Breite, ist nach den neuesten Erfahrungen ausgestattet. So wurde u. a. eine Vorrichtung geschaffen, die es ermöglicht, die Kästen elektrisch zu beheizen und zu Kontrollzwecken einzeln zu wiegen. Die Anlage, die bis zu 64 Bienenvölker aufnehmen kann, dient dem Imkerverband des Rhein-Wupper-Kreises gleichzeitig als Lehrstätte und ermöglicht u. a. auch eine Königinnenzucht.



Blick auf das im Jahre 1941 erbaute Bienenhaus.

Auch die Wetterstation, die im Frühjahr 1942 in Quartier II eingerichtet wurde, ist mit modernen Instrumenten zur Messung und Registrierung

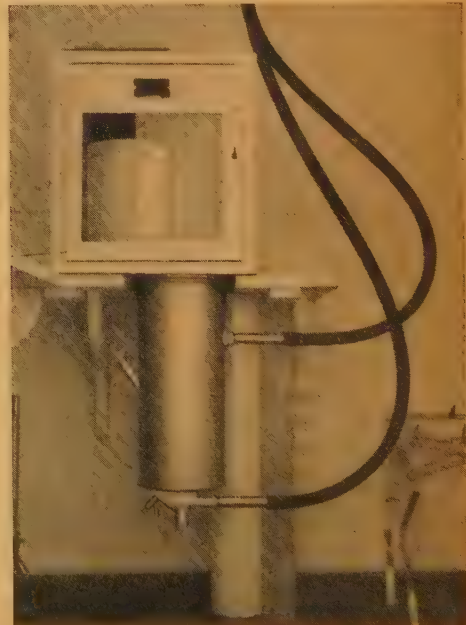


Das Bienenhaus, das 64 Bienenvölker aufnehmen kann, dient auch dem Imkerverband des Rhein-Wupper-Kreises als Lehrstand.

des Witterungsverlaufes ausgestattet. In einem Holzhaus befindet sich neben einem Barographen ein selbstregistrierender Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsmesser. Ein ebenfalls selbstregistrierender Niederschlagsmesser und ein Sonnenscheinautograf sind im Freien aufgestellt, ferner ein Strahlungsschreiber, der die Intensität der Gesamtstrahlung, ausgedrückt in cal cm^2 , festzustellen ermöglicht. In einer „Englischen Hütte“ sind die Thermometer zur Messung der maximalen und minimalen Temperatur und zur Ermittlung der Luftfeuchtigkeit



Regenmesser.



Wind- und Windstärkemesser in der Wetterstation des Obst- und Versuchsgutes Höfchen.



Zu den Apparaturen der Wetterstation in Höfchen gehört auch dieses Gerät, das die Dauer der Sonnenstrahlung registriert.

untergebracht. In dieser „Hütte“ befindet sich ferner ein Thermohygrograf zur laufenden Registrierung der Luftfeuchtigkeits- und Temperaturbewegungen. An verschiedenen Stellen der Plantage wird die Temperatur 5 Zentimeter über der Erde sowie 10, 30, 50 und 100 Zentimeter unter der Erde gemessen.

Wie aus dem Namen des Obst- und Versuchshofes Höfchen hervorgeht, hat Höfchen neben dem einen Ziel der Erzeugung von Obst auch eine zweite nicht weniger wichtige Aufgabe: nämlich, eine betriebliche Grundlage unter Verhältnissen, die der Praxis nahestehen, für die Pflanzenschutzforschung des Werkes Leverkusen zu bieten. Nach Art von landwirtschaftlichen Versuchstationen sind dementsprechend die Forschungslaboratorien aus der Fabrik heraus mitten in die landwirtschaftliche Umgebung hineinverlegt. Hierbei dienen die Obstbaukulturen nicht nur als äußerer Rahmen, sondern sollen auch ermöglichen, die Ergebnisse der Forschung aus den Laboratorien an Ort und Stelle über den exakten Feldversuch bis in die Verhältnisse der Großpraxis zu verfolgen. Die Ausdehnung des Obstbaubetriebes und seine oben geschilderte Anlage lassen es zu, stets die zur Lösung einer bestimmten Versuchsfrage geeigneten Verhältnisse aufzufinden. Daß natürlich die zum Zwecke eines höchstmöglichen Obstertrages durchgeführte intensive Schädlingsbekämpfung oft in Gegensatz zu den Forderungen eines für die Versuche erwünschten starken Schädlingsbefalls steht, besonders bei einer jungen Anlage, welche durch ihre auf Luft und Licht basierte Pflanzung an sich schon eine geringe Schädlingsfauna aufweist, ist klar. Hier den geeigneten Kompromiß zu finden, ist eine nicht leichte und nicht unbedeutende Aufgabe eines solchen kombinierten Betriebes.

Die langjährige Erfahrung der Farbenfabriken Bayer in der Pflanzenschutzforschung begründete die Verlegung bzw. den Neuaufbau eines Forschungslaboratoriums für Pflanzenschutz mitten in einen Obstbaubetrieb. Schon vor Jahrzehnten wurde das nach dem ersten Weltkrieg neu errichtete Biologische Institut Leverkusen, welches auf eine langjährige erfolgreiche Tätigkeit zurückblickt, das unter den Pflanzenschutzinstituten des In- und Auslandes sich einen bekannten Namen geschaffen hat und dessen Besuch vor dem Kriege kein ausländischer Wissenschaftler bei einem Aufenthalt in Deutschland zu versäumen pflegte, nicht innerhalb der Fabrikmauern erbaut, sondern es erhielt seinen Platz vor den Toren des Werkes inmitten der ausgedehnten Gärtnereien und



Ein idyllischer Winkel im Hofe des Obst- und Versuchsgutes Höfchen. In dem Anbau ist ein Teil der Laboratorien untergebracht.

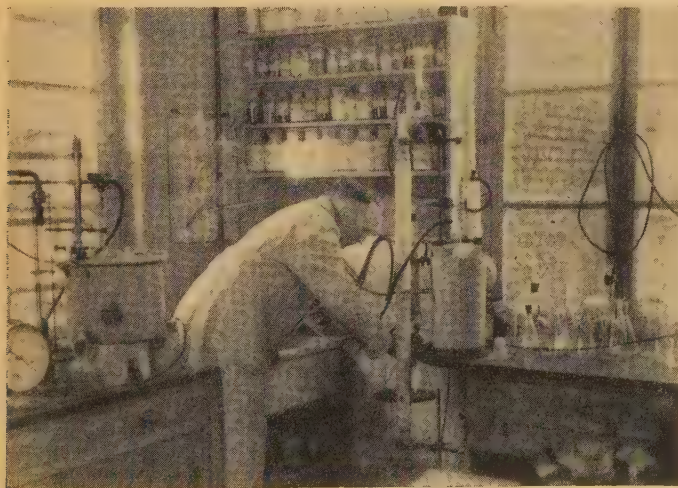
des zum Werke gehörenden großen Hofgutes Paulinenhof. Diese bewährte Verbiadung, auf der einen Seite mit den chemischen Laboratorien der Fabrik, auf der anderen Seite aber mit der landwirtschaftlichen Praxis, galt auch als Ziel bei der Schöpfung der wissenschaftlichen Abteilung des Obst- und Versuchsgutes Höfchen. Schon im Verlaufe der wenigen Jahre zeigte sich auch für Höfchen die gleiche Richtigkeit dieses Gedankens wie für das Biologische Institut Leverkusen. Ebenso läßt sich heute schon klar erkennen, daß die Ausweitung der Forschungsmöglichkeit durch die Errichtung dieser zweiten Forschungsstelle für Pflanzenschutz dem ganzen wichtigen Gebiet der Schädlingsbekämpfung zugute kommt. Viele Fragen können Hand in Hand mit dem Biologischen Institut Leverkusen aufgegriffen und bearbeitet werden, deren Lösung früher nicht so intensiv erstrebt werden konnte. Selbstverständlich wird dadurch nicht die von den ersten Anfängen des Arbeitens über Pflanzenschutzprobleme gepflogene engste Zusammenarbeit mit den staatlichen Instituten des In- und Auslandes beeinträchtigt. Im Gegenteil, die auf Höfchen bearbeiteten Fragen führten zu einem weiteren engen Gedankenaustausch mit den deutschen und ausländischen Fachleuten. Höfchen ist stolz, daß es in den kurzen Jahren seines Bestehens zahlreiche Besuche von Trägern bekannter Namen der Obstbau- und Pflanzenschutzwissenschaft in seinen Mauern sah und manchem von ihnen für kurze oder längere Zeit einen Arbeitsplatz in seinen Laboratorien zur Verfügung stellen konnte. Es ist das Bestreben, das junge Reis nicht nur fest in der Pflanzenschutztradition Leverkusens zu verankern, sondern zu deren weiterem Ausbau einen wesentlichen Teil beizusteuern.

Entsprechend den Aufgaben eines solchen Institutes ist die wissenschaftliche Organisation breit und umfassend, um für alle auftretenden Fragen gewappnet zu sein. Ein zoologisches und mykologisches Laboratorium mit den dazu benötigten Einrichtungen, wie Insektenzüchtung, Gewächshäusern usw., bestreiten den pflanzlichen und tierischen Teil der Schädlingsbekämpfung. Ein botanisches Laboratorium geht einem Spezialgebiet Höfchens, der Forschung der Pflanzenhormone und ihrer Wirkung, nach. Ein chemisches Laboratorium ermöglicht die Bearbeitung sämtlicher bei der Forschung und Versuchsanstellung auftauchenden chemisch-physikalischen Probleme. Die enge Verbindung mit der obstbaulichen Praxis gab Veranlassung, sich stärkstens offenen Fragen in der Anwendung von

Pflanzenschutzmitteln zuzuwenden, z. B.: Spritztermine, Kombination von Spritzmitteln und ihre physiologische Wirkung auf die Pflanzen, physikalische Eigenschaften der Spritzmittel unter Verhältnissen der Praxis, Depotspritzung, Anwendung von Wuchshormonen zur Spätfrostbekämpfung, zur Parthenokarpie, zur Reifebeschleunigung, zellphysiologische Untersuchungen über den Einfluß bestimmter Spritzmittel usw. Aber auch die Prüfung von neuen Insektiziden und Fungiziden in der obstbaulichen Landwirtschaft bzw. die Abrundung der Kenntnisse über die Wirkungsbreite solcher Stoffe wurden nicht vernachlässigt. Hervorzuheben ist ferner die Beschäftigung mit Stoffen zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers.

Einen kleinen Einblick in die Tätigkeit eines solchen Laboratoriums möge der Hinweis vermitteln, daß in Höfchen z. B. schon weit über tausend Stoffe auf ihre Wuchsstoffwirkung geprüft wurden. Dabei beschränken sich die Aufgaben nicht auf reine Gesichtspunkte, die die Pflanzenschutzmittel selbst betreffen, sondern, wie vor Jahren das Laboratorium für Textilzoologie Leverkusen die Grundlage einer Mottenbekämpfung durch Textilimprägnierung mit Eulan dadurch legte, daß in jahrelanger Forschungsarbeit erst die genaue Biologie der Kleidermotte aufgedeckt wurde, so bemüht sich auch Höfchen, derartigen offenen biologischen Problemen nachzugehen, deren Kenntnis für die Entwicklung geeigneter Bekämpfungsmethoden notwendig ist. Zur Zeit ist gerade eine ausführliche Monographie über die Biologie der Roten Spinne unter europäischen Verhältnissen im Druck, welche die Ergebnisse einer mehrjährigen Forschungsarbeit über dieses Gebiet zusammenfaßt. Diese Arbeit wird in Heft 2 der Höfchen-Briefe ausführlich referiert werden.

Fußend auf der weltbekannten biologischen Forschungsstätte Leverkusen, ist das Versuchsgut Höfchen mit seinem wissenschaftlichen Mitarbeiterstab in deren Fußtapfen getreten, hat sich die Erfolge des Biologischen Instituts und des Laboratoriums für Textilzoologie Leverkusen als Vorbild gesetzt und ist bestrebt, wie diese dem Wohle der gesamten Landwirtschaft, insbesondere aber dem Obstbau, zu dienen.



Aus der Arbeit im chemischen Laboratorium des Obst- und Versuchsgutes Höfchen.

Obstbautagung in Höfchen am 21. Juli 1947

Der Obstbau ist so vielgestaltig, daß jeder Obstzüchter das Bestreben hat, im Laufe des Jahres auch andere Betriebe zu besichtigen, um hier neue Sorten, neue Verfahren der Bodenbearbeitung sowie neue Bodengeräte kennenzulernen, Schnittmethoden in ihrer Auswirkung zu studieren, Einfluß der Pflanzweite und der Unterlagen auch in anderer Umgebung zu besichtigen, aus neueren Erfahrungen im Pflanzenschutz zu lernen — kurz, neue Anregungen mitzunehmen, um sie in seinem eigenen Betrieb zu verwerten. Es war daher verständlich, daß aus dem Kreise des Kempener Obstbaugebietes, das ungefähr 1000 Morgen Buschobst mit 350 000 Obstbäumen umfaßt, der Wunsch geäußert wurde, das Obst- und Versuchsgut Höfchen bei Burscheid kennenzulernen.



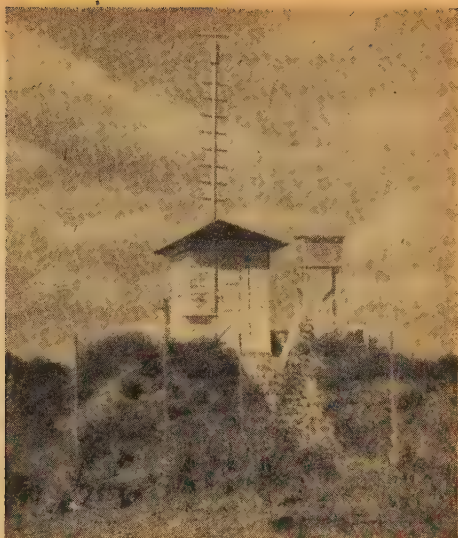
Blick über einen Teil der Pflanzungen in Höfchen. Im Hintergrund links die Wetterstation.

Während das Kempener Obstbaugebiet sein besonderes Charakteristikum durch die flache Landschaft und das Klima des Niederrheins erhält, unterscheidet sich das Obstbaugebiet des Bergischen Landes um Burscheid, Leichlingen, Opladen grundsätzlich davon, sowohl landschaftlich als auch klimatisch. Der Reiz also, etwas völlig Andersartiges zu sehen, war gegeben; dazu kam, daß man auch Gelegenheit nehmen wollte, die Großversuche mit dem Präparat E 605, mit dem eine Reihe niederrheinischer Obstzüchter mit beachtlichem Erfolg versuchsweise gearbeitet hatten, selbst in Augenschein zu nehmen.

25 Obstplantagenbesitzer aus dem Kempener Gebiet nahmen an dieser Tagung teil, dazu Vertreter des Pflanzenschutzamtes und der Gartenbauabteilung des Landwirtschaftsamtes Bonn, der Gärtner-Lehranstalt Friesdorf und Vertreter der Baumschulen. — Nachdem wir in unserm vorhergehenden Bericht den Aufbau des Obst- und Versuchsgutes Höfchen verfolgt haben, wird es von Interesse sein, die Versammlung auf einem Rundgang zu begleiten und so gleichsam den Stand der Entwicklung nach 8 Jahren mitzuerleben. —

Zunächst fiel den Besuchern der ungewöhnlich starke Wuchs der Bäume im Vergleich zu denen des Kempener Obstbaugebietes auf. Die meisten Herren

Weithin sichtbar überragt die mit allen modernen Apparaturen ausgestattete Wetterstation die Anlage.



neigten daher zu der Ansicht, daß in Höfchen stark mit dem Kunstdüngersack — in erster Linie also mit Stickstoff — gearbeitet würde. In Höfchen werden pro ha 250 kg Kalkammonsalpeter, 500—600 kg Kalimagnesia oder 40%iges Kali und 500—600 kg Thomasmehl gegeben. Die Stickstoffmangelversuche zeigen jedoch einwandfrei, daß es nicht die Stickstoffmenge ist, die den starken Wuchs bedingt, sondern das Sprengkulturverfahren.

Sämtliche Obstbäume in Höfchen wurden, wie schon geschildert, gepflanzt, nachdem die Baumlöcher nach dem Romperit-Verfahren gesprengt worden waren. Die Vorteile des Romperit-Sprengverfahrens haben sich nicht nur in der Wirtschaftlichkeit und der Arbeitersparnis erwiesen, sondern stellen sich in jedem Jahr immer mehr heraus. Die abnorme Trockenheit des Jahres 1947 ist nahezu spurlos an den Obstbäumen vorübergegangen, der Zuwachs war fast genau so stark wie in den früheren normalen Jahren. Die ungewöhnlich gesunde Wuchsfreudigkeit zeigt sich darin, daß heute nach 8 Jahren Schöner von Boskoop auf E. M. II einen Stammdurchmesser von 15 cm, der schwachwachsende Jonathan auf E. M. IX einen solchen von 9 cm aufweisen. Trieblänge beträgt auch heute noch 60—70 cm. Diese Beobachtung kann uns nicht überraschen, denn es wird jedem einleuchten, daß ein Obstbaum, der von vornherein in einen tiefgelockerten Boden gepflanzt wird, ganz andere Entwicklungsmöglichkeiten besitzt als ein Obstbaum, dem oft nur eine Baumgrube von $40 \times 40 \times 30$ cm zur Verfügung steht. In einer solchen engen Baumgrube steht der Baum tatsächlich wie in einem Blumentopf, denn er verbraucht beträchtliche Energien, um die umliegenden verhärteten Bodenschichten zu durchdringen. Ein derartiger „Blumentopf“ verfügt nur über ein geringes Vermögen der Wasserspeicherung, so daß sich Trockenschäden — wie z. B. im letzten Jahr! — katastrophal auswirken müssen. Durch die Sprengung aber wird die feste Hülle gleichsam durchbrochen und dem Baum eine Umgebung verliehen, die wie ein Schwamm das Wasser aufsaugt und es ihm während der Vegetation gleichmäßig zuführt.

Diese günstige Anfangsentwicklung beim Sprengverfahren bestimmt den Wachstumsrhythmus. Beim Obstbau verhält es sich genau wie im menschlichen Leben: Fehler, die in der frühesten Jugendzeit eines Individuums in der Ernährung und Pflege gemacht werden, lassen sich später, auch mit noch so großer Mühe, nur unvollkommen oder überhaupt nicht mehr aufholen. Selbst noch so hohe Kunstdüngergaben können durch unsachgemäße Pflanzung und Bodenbearbeitung „vergreiste“ Buschobstanlagen nicht wieder in Gang bringen.

Mit besonderem Interesse wurden von den Besuchern der Obstbautagung die Versuche mit „E 605“ zur Kenntnis genommen. Es handelte sich um einen Großversuch, der sich über zwei Quartiere (Quartier II u. III) von je 4 Morgen Größe erstreckte. Jedes Quartier verfügt über einen Bestand von ca. 750 Buschobstbäumen, die sich zusammensetzten aus 26 Sorten auf 4 verschiedenen E. M.-Typen. Damit war von vornherein die Möglichkeit gegeben, die Wirkung von „E 605“ an einer Reihe bekannter Sorten und den gängigsten Unterlagen kennenzulernen. — In diesem Zusammenhange ist erwähnenswert, daß die Unterlage für die Empfindlichkeit der Obstsorten gegenüber Spritzmitteln von gewisser Bedeutung ist. Es darf daher den Besucher von Höfchen nicht überraschen, Obstsorten auf Unterlagetypen vorzufinden, die allgemein nicht üblich sind. Im Interesse der Aufgaben, die Höfchen zu erfüllen hat, mußten jedoch derartige Kombinationen gewählt werden. Quartier II wurde wie folgt behandelt:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| a) Winterspritzung | 1,5 % Selinon |
| b) Vorblütenspritzung | 0,5 % Ob 21 + 0,4 % Bleiarsen |
| c) 1. Nachblütenspritzung | 1 % Pomasol + 0,2 % Bleiarsen |
| d) 2. Nachblütenspritzung | 1 % Pomasol + 0,01 % „E 605 f“ |
| e) Spätschorfspritzung | 1 % Pomasol |

Bei dem Gang durch das Quartier II fiel das im Dürrejahr 1947 allgemein typische Bild von Verbrennungen auf, die infolge der starken Hitze und Trockenheit fast überall zu beobachten waren. Trotz der vorschriftsmäßigen Spritzung war der Krankheitsbefall, insbesondere durch Frostspanner, ungewöhnlich hoch, eine Erscheinung, wie man sie 1947 oft beobachten konnte. Der Grund dafür dürfte darin liegen, daß auch eine noch so sorgfältige Winterspritzung nicht immer in der Lage ist, hundertprozentig alle abgelegten Frostspanner abzutöten. Ein geringer Prozentsatz nicht abgetöteter Frostspannerläarupchen kann an dem jungen Laub ein solch großes Schadensbild verursachen, daß ein Versagen der Winterspritzung vorgetäuscht wird.

Wesentlich anders präsentierte sich das Quartier III, das eine Schrägpflanzung an Spalieren darstellt und nur durch einen 4 m breiten Weg von dem Vergleichsquartier II getrennt ist. Zunächst fiel jedem Besucher die gesunde dunkelgrüne Blattfärbung auf von einer Uppigkeit, wie sie 1947 selten zu beobachten war. Blattverbrennungen traten nirgends auf. Trotz sorgfältigen Suchens konnten weder Fraßstellen von Frostspannern beobachtet werden noch Blattlausbefall. Die Behandlung des Quartiers III war wie folgt:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| a) Winterspritzung | 1,5 % Selinon |
| b) Vorblütenspritzung | 0,5 % Ob 21 + 0,05 % „E 605 f“ |
| c) 1. Nachblütenspritzung | 0,75 % Pomasol + 0,01 % „E 605 f“ |
| d) 2. Nachblütenspritzung | 0,01 % „E 605 f“ |
| e) Spätschorfspritzung | 1 % Pomasol |

Es nahm daher kein Wunder, wenn dieser Großversuch der Gegenstand einer lebhaften Diskussion und von den verschiedensten Seiten die Meinung geäußert wurde, daß die Entwicklung von „E 605“ eine Umwälzung des bisherigen



Breitangelegte Wege, die Namen bekannter Schädlingsbekämpfungsmittel tragen, durchziehen die Obstplantagen.

Spritzkalenders darstellen würde. Ob durch den Zusatz von „E 605“ zur Vorblüten- und Nachblütenspritzung die Winterspritzung vollkommen fortfallen kann oder nur alle 3—4 Jahre wiederholt zu werden braucht, ist eine Frage, die in den nächsten Jahren in Zusammenarbeit mit der Praxis geklärt werden muß.

Die Wirkung von „E 605“ gegen die Rote Spinne wurde lebhaft diskutiert, nachdem der Schädling im vorigen Jahre infolge der Trockenheit stark aufgetreten ist. Das Problem der Roten-Spinne-Bekämpfung interessiert die Bayer-Pflanzenschutz-Abteilung Leverkusen besonders und war auch die Veranlassung, daß in Höfchen die Biologie der Roten Spinne und ihre Bekämpfung genau erforscht und in einer Dissertation behandelt wurden. Es kann bereits heute gesagt werden, daß der Zusatz von „E 605“ bei den Frühjahrs- und Sommerspritzungen das Auftreten der Roten Spinne weitgehend verhütet.

Ebenso wurde durch Großversuche in verschiedensten Teilen Deutschlands die sehr wichtige Frage geklärt, ob „E 605“ auch zur Obstmaden-Bekämpfung geeignet ist. Diese Frage kann ebenfalls bejaht werden; auch darüber werden wir noch in unseren „Höfchen-Briefen“ Näheres berichten.

Weitere Einzelheiten über die Bekämpfung von Schädlingen, insbesondere des Apfelblütenstechers etc., berichtete Dr. Unterstenhöfer in einem anlässlich der Tagung gehaltenen Vortrag, aus dem im folgenden das Wichtigste dargelegt wird.

Dr. K.

E 605 als Insektizid im Obstbau

Von Dr. G. Unterstenhöfer

(Aus einem anläßlich der Obstbautagung in Höfchen am 21. Juli 1947 gehaltenen Vortrag.)

Bei der Beurteilung der praktischen Bedeutung insbesondere von Kontaktinsektiziden muß man erfahrungsgemäß sehr vorsichtig und kritisch sein. Biologisch können die Chemikalien nicht breit genug geprüft werden, da nicht nur die insektizide Wirksamkeit, sondern auch die Nach- und Nebenwirkung ihren pflanzenschutzlichen Wert bestimmen. Insofern sollen auch die folgenden Mitteilungen über Erfahrungen mit E 605 im Obstbau in allen Punkten noch nicht als endgültig angesehen werden. Wenn wir uns trotzdem dazu entschließen, sie schon jetzt der fortschrittlichen Praxis vorzutragen, so sind dafür maßgebend die erzielten Resultate, die neue Perspektiven eröffnen, sowie die Bestätigung unserer Erfahrungen durch andere Versuchsansteller.

E 605 ist ein Berührungsgift mit Rückstandswirkung. Es kann mit den gebräuchlichen Fungiziden gemischt werden. Im Jahr 1946 wurden sowohl im Labor als auch in kleineren Freilandversuchen die Wirkungsbreite und die für die verschiedenen Indikationen optimalen Konzentrationen abgegrenzt. Es zeigte sich, daß das Chemikal eine praktisch universelle Wirksamkeit besitzt, indem es die wichtigsten fressenden und saugenden Großschädlinge im Obst- und Gartenbau sowie in der Landwirtschaft sicher abtötet. Speziell im Obstbau wurde es geprüft gegen die verschiedensten Raupen wie Frostspanner, Knospenwickler, Gespinstmotten, Goldafter, Obstmade usw., gegen Blatt- und Blutlaus, Blattsauger, San-José-Schildlaus, Apfel- und Pflaumensägewespe, sowie alle beweglichen Stadien der Roten Spinne, gegen verschiedene Rüsselkäfer (Blütenstecher, Schmalbauch, Rebstichler, Grauer Rüsselkäfer), gegen Gartenlaubkäfer usw. Es wurde weiter festgestellt, daß E 605 keine ovizide Wirkung im eigentlichen Sinne besitzt und daß es sehr pflanzenverträglich ist. Das Jahr 1947 diente dazu, diese im kleinen gewonnenen Resultate im großen im Freilandversuch zu bestätigen. In den Anlagen des Versuchsgutes sollte geklärt werden, ob E 605 infolge seiner Wirkungsbreite in der Lage ist, die wichtigsten Insektizide im obstbaulichen Pflanzenschutz, nämlich Nikotin, Bleiarsen und Quassia im üblichen Spritzplan zu ersetzen und ob und welche Vorteile oder Nachteile das Mittel speziell für dieses Indikationsgebiet besitzt.

I. Versuche zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers

Den Versuchen lagen folgende biologischen und präparativen Überlegungen zugrunde: Ziel bei der Bekämpfung des Apfelblütenstechers ist die Abtötung des überwinterten Käfers während des Reifungsraßes vor der Eiablage. Diese Zeitspanne zieht sich über mindestens $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Wochen hin. Nach dem Verlassen der Winterquartiere setzt mit dem Schwellen der Knospen eine etwa drei Wochen dauernde Fraßperiode ein, nach der erst die Weibchen geschlechtsreif werden; während dieses Reifungsraßes wandert der Käfer gerne und oft größere Strecken auf den Ästen umher, um zu den geeigneten Knospen zu gelangen. Diese Zeit des Reifungsraßes, verbunden mit der Wanderlust des Käfers, ist für die Bekämpfung des Blütenstechers gerade durch Kontaktinsektizide mit sogenannter Residualwirkung von größter Bedeutung insofern, als es nicht unbedingt notwendig ist, den Käfer mit dem Gift direkt zu treffen, sondern

er selbst beim Vagabundieren auf den mit dem Giftrückstand versehenen Ästen dafür sorgt, daß er in eine genügend lange Berührung mit dem Gift kommt, das ihn dann abtötet. Auf diese biologischen Grundlagen stützen sich heute die drei Wege, auf denen die Bekämpfung des Apfelblütenstechers geschieht:

1. Durch eine möglichst spät gelegte Winterspritzung mit Dinitro-o-kresol,
2. durch Zusatz eines Kontaktinsektizids zur ersten Vorblütenspritzung (Schorfspritzung),
3. durch eine Sonderspritzung vor der Blüte mit einem Kontaktinsektizid, wobei der genaue Termin durch ständige Kontrolle des Käferzuflugs bestimmt wird.

Dinitro-o-kresole, zum richtigen Zeitpunkt angewandt, sind hochwirksam gegen den Blütenstecher. Bei richtig placierter Spritzung sind die Erfolge denn auch gut. Auch hinterläßt Dinitro-o-kresol nach dem Antrocknen einen wirksamen Rückstand, der aber bei Regenfall infolge der Wasserlöslichkeit des Dinitro-o-kresol nur von kurzer Dauer ist. Aus Gründen dieser Witterungsabhängigkeit haftet dem Dinitro-o-kresol für die Blütenstecherbekämpfung stets eine gewisse Unsicherheit an, zumal der Zeitpunkt der Winterspritzung nicht immer günstig für die Blütenstecherbekämpfung sein muß. Erwünscht ist ein Winterspritzmittel, welches einen nachhaltig wirksamen Rückstand hinterläßt. Auf Grund der Erfahrungen, daß E 605 auf Zweigen länger wirksam bleibt, schien das Mittel, dem Dinitro-o-kresol beigemischt, den vorher gestellten Forderungen nahezukommen. Seine im Laborversuch erwiesene Wirksamkeit gegen den Blütenstecher ließ das Mittel auch als Zusatz zur Vorblütenspritzung und für eine Sonderspritzung geeignet erscheinen. Es wurde daher ein Spritzplan aufgestellt, bei dem einmal E 605 in verschiedenen Konzentrationen dem Selinon in der Winterspritzung und zum anderen dem Ob 21 in der Vorblütenspritzung beigemischt wurde. (Der Blütenstecherzuflug wurde genau beobachtet.)

Die Winterspritzung wurde bei kühler Witterung am 27. März durchgeführt. Der lang anhaltende Winter bot keine Möglichkeit für eine frühere Spritzung. Nach der Winterspritzung wurden aus den einzelnen Parzellen in Abständen Zweigstücke geholt und im Labor auf Blütenstecherwirkung geprüft. Es ergab sich dabei, daß Selinon nach starken Regenschauern wirkungslos wurde, daß dagegen immerhin erhebliche Niederschlagsmengen die Wirkung des E 605 noch nach 14 Tagen nicht vernichteten. Es war zwar ein Nachlassen der Wirkung festzustellen, vermutlich eine Folge des Dampfdrucks, sie reichte aber noch zur Abtötung der Blütenstecher aus. Die Versuchsauswertung in den Parzellen wurde durch Auszählen von je 400 Einzelblüten durchgeführt. Es zeigte sich dabei, daß E 605, dem Selinon beigemischt, eine gute Blütenstecherwirkung ergibt. Der Befall konnte auf knapp $1\frac{1}{2}$ Prozent herabgesetzt werden. Die Wirkung des Dinitro-o-kresol war trotz des späten Spritztermins in diesem Versuch im Vergleich zur Kontrolle unbefriedigend.

Die Vorblütenspritzung wurde am 18. April durchgeführt. Sie ergab zusammengefaßt folgendes Ergebnis: Zusatz von E 605 zum Ob 21 ergibt eine gute Blütenstecherwirkung, jedoch sollte die Konzentration mit Rücksicht auf die Dauerwirkung 0,02 Prozent nicht unterschreiten.

Insgesamt brachte der Blütenstecherversuch das Ergebnis, daß sich E 605 sowohl als Zusatz zum Selinon wie auch zum Ob 21 in der Winter- und Vorblütenspritzung als wirksam erwies. Hier muß allerdings die Einschränkung gemacht werden, daß ein Zusatz zum Selinon bei früher Winterspritzung im Januar oder Februar zur Blütenstecherbekämpfung noch nicht empfohlen

werden kann, denn über so lange Zeiträume muß auch mit einem fortschreitenden Konzentrationsverlust infolge des Dampfdrucks des E 605 gerechnet werden. Hier sind Wiederholungen notwendig, bevor diese Methode der Blütenstecherbekämpfung der Praxis als unfehlbar sicher in die Hand gegeben werden kann. Das um so mehr, als das Blütenstecher-Auftreten in unserer Anlage an sich schwach war.

II. Versuche zur Bekämpfung fressender und saugender Schädlinge

Diese Versuche richteten sich in erster Linie gegen den hier sehr stark auftretenden Frostspanner und gegen die Rote Spinne. E 605 wurde in der Vor- und Nachblütenspritzung im Vergleich zu Bleiarsen in Kombination mit den üblichen Fungiziden geprüft. Hier sei nur das aus umfangreichem Versuchsmaterial sich ergebende Resultat wiedergegeben: Bei kritischer Bewertung befriedigt die 1 $\frac{1}{2}$ -prozentige Dinitro-o-kresol-Winterspritzung nicht gegen Frostspanner, obwohl sie für praktische Verhältnisse als ausreichend angesehen werden kann. Aber auch Bleiarsen in der Vorblütenspritzung lieferte nur einen mäßigen Erfolg gegen Frostspanner. Hingegen zeigte E 605 eine durchschlagende Wirkung, die so eklatant war, daß sie jeden Besucher direkt überraschte. Bei der Bonitierung dieser Versuche fiel besonders auf, daß die mit E 605 behandelten Bäume ungleich günstiger aussahen als die mit Bleiarsen behandelten. Bei den mit Bleiarsen behandelten zeigte sich besonders bei den Sorten Cox und Jonathan eine rostige Verfärbung der Haare auf der Blattunterseite verbunden mit Wachstumsstockungen und Einrollen der Blätter um die Mittelrippe. Diese Erscheinungen waren überall dort zu sehen, wo die Bäume an sich keine optimale Wasserversorgung haben. Diese Schäden stehen sicherlich mit dem Bleiarsen einerseits und der herrschenden Trockenheit andererseits in Beziehung.

Weiterhin wurde E 605 mit Erfolg geprüft gegen verschiedene Blattlausarten, wobei sich als bemerkenswertes Ergebnis herausstellte, daß auch die nicht direkt getroffenen Blattläuse, also solche, die sich in eingerollten Blättern befinden, abgetötet werden. Wir bezeichnen diese Wirkung als sogenannte „Tiefenwirkung“, d. h. eine Wirkung durch das Blatt hindurch.

Die Obstmadenversuche konnten nicht zahlenmäßig ausgewertet werden, da der Befall zu schwach war. Wir glauben jedoch, aus den Beobachtungen eine Carpocapsa-Wirkung ableiten zu können. Andere Versuchsansteller konnten im übrigen zahlenmäßig einwandfrei eine gute Obstmadenwirkung nachweisen.

III. Kombination von E 605 mit Fungiziden

E 605 wurde in Kombination mit Dinitro-o-kresol, Solbar, Ob 21 und Pomasol angewendet. Zum Vergleich stand Bleiarsen in Mischung mit den gleichen Fungiziden. Als offensichtlich schädlich für die Blätter insbesondere von Laxton, Cox und Jonathan erwies sich die Mischung Pomasol und Bleiarsen. Verbrennungsschäden im eigentlichen Sinne dürften es nicht sein, vielmehr scheint eine Herabsetzung der Assimilation und Transpiration einzutreten, die in Zusammenwirkung mit der Trockenheit direkt oder indirekt über die Unterlage obige Erscheinung auslöst. Das Krankheitsbild ist bei der Kombination von E 605 und Pomasol nicht festzustellen. E 605 läßt sich nach unseren Beobachtungen ohne Bedenken mit den üblichen Fungiziden kombinieren.

IV. Ausblick

Nach Abschluß der Tastversuche im Jahre 1946 und der Freilandversuche im Jahre 1947 liegen zusammenfassend folgende Resultate über E 605 vor, die für die Beurteilung des Mittels als Insektizid im Obstbau von Wichtigkeit sind:

1. E 605 besitzt eine Wirkungsbreite, wie sie bisher von Insektiziden noch nicht bekannt ist.
2. E 605 wirkt auch gegen solche Schädlinge, gegen die bisher Sondermaßnahmen erforderlich waren wie Rote Spinne, Blutlaus, Apfelsägewespe und Apfelblütenstecher. E 605 erfaßt infolge seiner Wirkungsbreite auch nützliche Insekten.
3. Als Kontaktinsektizid tötet E 605 Larven und Imagines desselben Insektes, nicht dagegen das Ei- und Puppenstadium.
4. E 605 ist nicht nur unschädlich für die Pflanze und kann den üblichen Spritzmitteln gegen pilzliche Krankheiten, wie kupfer- und schwefelhaltige Mittel, zugesetzt werden, sondern scheint nach mehrfachen Beobachtungen sogar eine anregende Wirkung auszuüben.
5. Die Dauerwirkung auf der grünen Pflanze ist kurz. Es wird von der Kutikularschicht des Blattes aufgenommen, dringt in das Blatt ein und wird durch die Spaltöffnungen der Blattunterseite ausgeschieden. Hieraus erklärt sich die Wirkung auf die an der Blattunterseite saugenden Blattläuse, die auch dann eingehen, wenn nur die Blattoberseite von E 605 getroffen wird.

Nachdem diese teilweise neuartigen Eigenschaften des E 605 vorliegen, gilt es, dieselben hinsichtlich ihrer Bedeutung für die obstbauliche Schädlingsbekämpfung kritisch zu bewerten. Die Frage lautet: Wie und wo läßt sich E 605 in den Spritzplan einbauen?

Zunächst einige allgemeine Bemerkungen zum Spritzplan: Die Spritzungen im Obstbau richten sich weitgehend nach dem Zustand der Vegetation der Bäume. Die Schädlingsbekämpfung im Obstbau konzentriert sich um eine relativ kurze Zeitspanne, nämlich um die Blütezeit. Maßgebend ist neben den klimatischen Verhältnissen und den Eigenschaften der Mittel in erster Linie die Biologie der Schädlinge pilzlicher und tierischer Natur. Beide beginnen im wesentlichen während dieser Zeit ihren Schaden. Ihre Bekämpfung muß also auch um diesen Zeitpunkt gelegt werden, jedenfalls gilt das für den wichtigsten pilzlichen Schädling, den Schorf, während viele tierische Schädlinge, soweit sie am Baum überwintern, vorbeugend schon durch die Winterspritzung bekämpfbar sind. Einige wichtige tierische Schädlinge, vor allem Obstmade, Sägewespe, Rote Spinne, Blutlaus usw., müssen aber ebenso wie die Pilzkrankheiten um die Blütezeit oder kurz danach bekämpft werden. Die biologischen Verhältnisse der Schädlinge sind also so, daß einmal die Spritzungen während der Vegetation sich mit den heutigen Mitteln und Methoden nicht zeitlich verlegen lassen und zum anderen Kombinationen von Insektiziden und Fungiziden zu diesem Termin angewendet werden müssen, solange kein fungizid und insektizid wirksames Chemikal vorhanden ist. Daraus ergibt sich, daß der heutige Spritzplan durchaus nichts Statisches, sondern etwas Dynamisches ist, wobei die Dynamik entscheidend durch die Mittel bestimmt wird. Die Biologie der Schädlinge schwankt nur in engen, durch das Klima bzw. die Witterung bestimmten Grenzen. Der Termin der Bekämpfung eines Schädlings bzw. der Anwendung eines Mittels wird weitgehend durch die Eigenschaften des Mittels bestimmt. Man

kann z. B. Blattläuse im Winter im Eistadium und im Sommer durch die Abtötung der Läuse selbst bekämpfen. Noch größer sind die Möglichkeiten für die Bekämpfung des Frostspanners: durch Leimringe erledigt man das weibliche Vollinsekt, durch die Winterspritzung das Ei am Baum und durch Fraß- und Berührungsgifte die am Laub fressende Raupe.

Als das Rückgrat in der Bekämpfung tierischer Schädlinge gilt bisher die Winterspritzung. Sie ist im wahrsten Sinne vorbeugend, indem sie schon vor der Vegetation die Schädlinge abtötet. Betriebswirtschaftlich hat sie die satt-sam bekannten Vorteile in der Durchführung während einer sonst arbeitsstillen Zeit, der wenigen Rücksichtnahme auf Unterkulturen usw. In jedem Falle sind Vegetationsspritzungen zur Ergänzung notwendig. Es fragt sich nun, ob und inwieweit die Sommerspritzungen in der Lage sind, die Winterspritzung zu ersetzen, weil sie ja doch stets durchgeführt werden müssen, d. h. ob man nicht auf die Winterspritzung verzichten kann.

1. Kann E 605 in den Vegetations-Spritzungen die Winterspritzung ersetzen?

E 605 hat eine umfassende Wirkungsbreite. Die wichtigsten schädlichen Insekten, die am Obstbaum überwintern und gegen die die Winterspritzmittel eingesetzt werden, sprechen gut auf E 605 an. In dieser Beziehung dürfte also E 605 in der Lage sein, die Winterspritzmittel zu ersetzen. Praktische Versuche müssen dies aber noch bestätigen. Nicht besitzt E 605 die Nebenwirkungen der Winterspritzmittel, wie Entfernung von Moosen, Flechten usw.

Ebenso wichtig ist die Frage, ob und inwieweit es wirtschaftlich tragbar ist, statt der sehr breit wirkenden und in eine arbeitsstille Zeit fallenden Winterspritzung Sommerspritzungen heranzuziehen. Ein Blick auf die derzeit gültigen Spritzpläne im Obstbau zeigt, daß die Spritzungen in der Blütezeit den größten Raum beanspruchen. Vom Beginn des Knospenaufbruchs bis nach der Blüte folgt eine Spritzung der anderen. Diese Anhäufung der Spritzungen wird von den Krankheiten und Schädlingen diktiert. In der Vorblüte beherrscht der Schorf das Feld, welches er auch nach der Blüte nicht der Obstmade, der Apfelsägewespe, Roten Spinne usw. gänzlich räumt. Die ganze Schädlingsbekämpfung im Obstbau ist ohne Schorfspritzungen Halbwerk. Auf sie können wir in gepflegten Anlagen auf keinen Fall verzichten, ebensowenig auf die Spritzungen gegen die Obstmade. Spritzungen müssen also vor und nach der Blüte gemacht werden, so daß also die Möglichkeit gegeben ist, auch E 605 ohne Mehrarbeit beizumischen.

Schließlich ist zu berücksichtigen, daß sowohl die Karbolineen wie die Dinitro-o-kresole Schwächen haben. Sie sind aus den Veröffentlichungen insbesondere von Wiesmann und Hadorn hinreichend bekannt. Es kann heute noch nicht mit Bestimmtheit gesagt werden, ob man mit Spritzungen mit E 605 während der Vegetation die Winterspritzung ersetzen kann. Das müssen erst praktische Versuche zeigen. Diese sind berechtigt, da sie zu einer Vereinfachung der obstbaulichen Schädlingsbekämpfung führen können.

2. Die Bedeutung der Wirkung des E 605 auf den Obstbaum

Das wichtigste Insektizid im obstbaulichen Pflanzenschutz ist das Bleiarsen. Es verdankt seine Einführung in den Pflanzenschutz nur seiner relativen Unschädlichkeit für die Pflanze, aber nicht etwa einer besonders hohen insektiziden Wirksamkeit. Nicht unwesentlich ist, daß Bleiarsen die fungizide Wirksamkeit der Schwefelkalkbrühe stark erhöht.

Seit langem weiß man aber auch, daß Bleiarsen durchaus nicht harmlos für die Pflanze ist, daß manche Obstsorten und Obstarten Bleiarsen nicht vertragen, und daß schließlich der Grad der Verträglichkeit des Bleiarsen vom Vegetationsstadium und von der Witterung abhängt. So sind Berner Rosen, Klarapfel, Kasseler und Bohnapfel sehr empfindlich gegenüber Bleiarsen. Die Sorten Cox und Laxton können sogar gutes Bleiarsen schlecht vertragen. Gerade in der ersten Obstmadenspritzung ist das Laub der Apfelbäume am stärksten gefährdet, zumal dann, wenn diese Spritzung in eine Trockenperiode fällt. In den letzten Jahren sind immer wieder Blattverbrennungen bei der Schädlingsbekämpfung mit Bleiarsen aufgetreten.

Die übliche Kombination in der Nachblütenspritzung zur Bekämpfung von Schorf und Obstmade ist Bleiarsen und Schwefelkalk. Bei schwefelkalkempfindlichen Sorten wird die Mischung Pomasol und Bleiarsen empfohlen. Da Pomasol unschädlich für die Pflanze ist, kann man den schädlichen Nebenwirkungen der Schwefelkalkbrühe ausweichen. Der Nachteil gegenüber der Schwefelkalkbrühe war die Unwirksamkeit gegen die Rote Spinne. Insofern und unter Berücksichtigung der verbleibenden Gefährdung der Blätter durch Bleiarsen war die Mischung Pomasol und Bleiarsen zwar ein Fortschritt, aber durchaus keine endgültige Lösung. Im E 605 besitzen wir nun ein Insektizid ohne schädliche Nebenwirkungen, auf das auch die Rote Spinne gut anspricht. Das Mittel stellt somit die bislang fehlende Komponente dar, die in Mischung mit Pomasol die notwendige hohe insektizide Wirkung besitzt. Die Kombination ist besonders wichtig für empfindliche Sorten.



Blick in ein Gewächshaus des Obst- und Versuchsgutes Höfchen.

Aus der ausländischen Literatur

In diesem Kapitel soll möglichst in jedem Heft der „Höfchen-Briefe“ der Leser mit wichtigen Arbeiten der neueren ausländischen Literatur, soweit sie uns zugänglich ist, bekanntgemacht werden.

Als erste Arbeit referieren wir eine Betrachtung von W. E. v a n d e r B r u e l, Leiter der staatl. Entomologischen Station und ao. Professor am Staatl. Landw. Institut in Gembloux/Belgien, erschienen in der Zeitschrift „Le Fruit Belge“, April/Juni 1946.



Oben: Von Obstmade befallene Äpfel mit Kotsausführgängen und sich abspinnender ausgewachsener Raupe.
Unten von links nach rechts: Schnitt durch einen befallenen Apfel im fortgeschrittenen Stadium — der Falter mit ausgebreiteten Flügeln und in Ruhestellung — Carpocapsagespinste.

Betrachtungen über die Bekämpfung des Apfelwicklers

(Cydia [Carpocapsa] pomonella L.)

Zu den schlimmsten Feinden des Obstbaues gehört zweifellos die Obstmade, deren Vernichtung wegen der hohen Ernteverluste, die sie verursacht, besonders wichtig ist; jedoch erschwert sie uns die Bekämpfung durch ihre eigenartige Lebensweise. Im Jahre 1938 ergab eine Zählung der mit Obstmaden befallenen Früchte in einem Baumhof der Gegend von Gembloux einen Befall von 8,5 Prozent, 23,6 Prozent, 9,9 Prozent, 21,1 Prozent, 7,31 Prozent, 15,7 Prozent, 7,7 Prozent, während an den behandelten Bäumen nur ein Befall von 0,85 Prozent, 0,45 Prozent, 1,28 Prozent, 0,58 Prozent, 0,24 Prozent, 0,70 Prozent, 0,25 Prozent, 0,32 Prozent, 0,25 Prozent festgestellt wurde. Als zweites Beispiel führt der Verfasser einen Versuch aus dem Jahre 1941 an, in welchem die eine Hälfte der Baumkrone bespritzt wurde, während die andere Hälfte unbehandelt blieb. Obwohl die Spritzung etwas verspätet durchgeführt wurde, stellten sich doch folgende bedeutende Unterschiede heraus:

Unbehandelte Hälfte		Behandelte Hälfte	
Prozent der wurmstichigen Früchte	Anzahl der abgefallenen Früchte	Prozent der wurmstichigen Früchte	Anzahl der abgefallenen Früchte
85 %	—	15 %	—
48 %	—	4,6 %	—
41 %	232	1 %	50

Um diesen großen Schädling wirksam bekämpfen zu können, ist es unbedingt erforderlich, seine Biologie und Äthiologie möglichst genau zu kennen. Es ist durchaus unzulänglich, die Beobachtungen und Erfahrungen aus den Vereinigten Staaten mit ihren zum Teil erheblich anders gearteten klimatischen Bedingungen ohne weiteres auf europäische Verhältnisse zu übertragen, und so sind uns zu den Apfelwicklerarbeiten von Kütke, Lehmann, Speyer und Sy die Ergebnisse van der Bruels aus dem benachbarten Belgien eine willkommene Ergänzung.

Die Imago der Obstmade ist ein kleiner Schmetterling, der zu den Wicklern gehört. Die Flügelspannweite beträgt 1,5 bis 2 Zentimeter; die Farbe ist dunkelbraun mit schmalen, dicht beieinander liegenden grauen Bändern. Die Flügelspitzen weisen einen tief braunroten Spiegel auf, der von einem kupferglänzenden Ring umgeben ist. Der Falter fliegt in der Dämmerung und legt seine Eier auf die Blattstiele, Blätter und jungen Früchte. Die daraus schlüpfenden Räupchen bohren sich schon nach wenigen Stunden in die Frucht ein, dringen bis zum Kerngehäuse vor, das sie aufressen, und werfen den Kot durch einen eigens hierfür angefertigten Gang aus. Ist die Raupe ausgewachsen, so verläßt sie die Frucht und sucht sich ein Versteck in Pfostenritzen, unter Borkenschuppen oder an ähnlichen Orten und spinnt sich einen kunstlosen Kokon. Hier verbringt die Raupe den Winter; erst im Frühjahr verpuppt sie sich in ihrem Gespinnst, um dann im Mai/Juni als Falter zu schlüpfen.

In der Gegend von Gembloux beginnt die Verpuppung im Monat Mai, die ersten Imagines erscheinen Anfang Juni. Die Schlüpfzeit der Falter währt bis in den Juni hinein. Anfang Juli zeigen sich dann die ersten Schäden an den Früchten. Die ersten Raupen, etwa ein Prozent der gesamten Population, sind

Anfang August ausgewachsen, suchen sich ein Versteck und verpuppen sich sehr bald. Im Monat August bis Mitte September fliegen dann die Falter, welche die zweite Generation einleiten, und deren Raupen häufig die noch nicht befallenen Äpfel fast restlos vernichten können. Diese Raupen verpuppen sich ebenso wie die Raupen der ersten Generation, die bis etwa Mitte August nicht ausgewachsen sind, erst im folgenden Frühjahr. Der größte Teil spinnt sich in Rissen und Ritzen auf dem Baum, wie schon erwähnt, ein. Ein Teil von ihnen aber wird mit den geernteten Früchten in die Obstkeller getragen, wo sie ihren Fraß beenden und sich dann hier vorzugsweise in den Spalten der Obsthorden zur Winterruhe einrichten. Infolge der in Lagerräumen herrschenden tieferen Temperatur schlüpfen die Falter auch später, gelangen durch Fenster und Lüftungseinrichtungen ins Freie und stellen, wenn auch nur eine schwache Verbindungsbrücke her zwischen dem Flug der ersten und zweiten Generation. Wie sehr die Strahlungswärme im Frühjahr die Entwicklungsgeschwindigkeit zum Falter beeinflusst, demonstrieren weitere Untersuchungen v. d. Br's. So schlüpfen die Falter aus den Kokons der Südseite eines Baumes zuerst, fünfzehn Tage später die Falter aus den Kokons der Nordseite, die der Westseite verlassen ihr Gespinst zehn Tage, die der Ostseite sechs Tage nach denen der Südseite. Unterschiedlich ist auch die Dauer der Schlüpfperiode; sie beträgt für die Südseite vierzehn Tage, für die Ostseite fünfzehn, für die Nordseite eines Baumes rund zwanzig Tage. So kommt es, daß die Flugperiode des Apfelwicklers sich über sieben Wochen hin erstrecken kann. Die Eiablage beginnt bei günstigem Wetter drei bis sechs Tage nach dem Schlüpfen; die Embryonalentwicklung dauert fünf bis fünfzehn Tage. Da gerade im Mai die Nächte noch recht kühl sein können, die Eier aber ohne Schaden sogar einen kräftigen Kälteschock vertragen, können die ersten Räupchen auch beträchtlich später schlüpfen. Es schwankt nun nicht nur die Schlüpfperiode der Falter und die Embryonalentwicklung, sondern es ist auch der Beginn der Flugperiode von Jahr zu Jahr verschieden. Für Gembloux liegen hierfür folgende Daten vor: 1937 der 8. 6., 1938 der 1. 6., 1939 der 24. 5., 1941 der 9. 6., 1942 der 18. 5.

Da die Flugperiode sich bis Mitte Juni hinzieht, sich die zweite Generation aber unmittelbar anschließt, wäre es zu wünschen, daß die Früchte von Mitte Mai bis in die ersten Septembertage gegen den Obstmadenbefall geschützt würden. Wendet man hierfür das früher gebräuchliche und bewährte Bleiarzen an, so müßte man in dieser Zeit mindestens fünfmal spritzen, vorausgesetzt, daß der Spritzbelag wenigstens drei Wochen lang gut wirksam bleibt und keine kräftigen Regengüsse eine Wiederholung erforderlich machen. Von ölhaltigen Spritzbrühen, die eine bessere Haftfähigkeit versprechen, ist aus zweierlei Gründen abzusehen: Erstens verbieten sie die gleichzeitige Verwendung von Schwefelpräparaten, zweitens verursachen sie auf den Früchten unansehnliche Flecken, so daß diese abgewaschen und gebürstet werden müssen, wie das in den USA. üblich ist, welche Arbeit man sich aber nach Möglichkeit ersparen soll. Vielmehr, so meint v. d. Br. wörtlich, „ergeben zwei Spritzungen, manchmal sogar nur eine, zum richtigen Zeitpunkt der intensivsten Eiablage durchgeführt, praktisch befriedigende Ergebnisse“. Weil eine allgemeine Abneigung besteht, zur Bekämpfung der zweiten Generation Arsen zu verwenden, wegen der Gefährdung der Gemüse-Unterkulturen, sodann auch weil die Äpfel zu dieser Zeit schon eine so glatte und wachshaltige Oberfläche besitzen, daß Spritzbrühen nur schlecht darauf haften, empfiehlt v. d. Br. eine Arsen-Spritzung beim Abfallen der Blütenblätter durchzuführen, damit in der sich nun schließenden Kelchgrube ein so starker Arsenrückstand bleibt, daß die Räupchen, die ja durch sie

in den Apfel einzudringen lieben, vergiftet werden. Hierzu darf angemerkt werden, daß nach Untersuchungen von Lehmann, Speyer und Sy die Räupchen gerade der zweiten Generation zum größten Teil nicht durch die Kelchgrube eindringen. Von der Wirksamkeit einer so frühen Spritzung gegen die zweite Generation scheint v. d. Br. auch nicht voll überzeugt zu sein, denn er meint, daß man „gegebenenfalls eine ergänzende Spritzung“ mit DDT oder 666 durchführen könne. Zusammenfassend aber betont er, daß grundsätzlich drei Spritzungen gegen die Obstmade notwendig sind, erstens in der Zeit zwischen Abfall der Blütenblätter und Schließen des Kelches, zweitens beim Auftreten der Falter bzw. Anfang Juni und drittens am Ende des Monats Juni mit fünfzehn Tagen Zwischenraum.

Nun ist aber von besonderer Wichtigkeit, den richtigen Zeitpunkt für die Spritzungen zu ermitteln, d. h. festzustellen, wann der Höhepunkt der Eiablage sein wird. Hierzu gibt es bis heute nur einen Weg: man muß den Falterflug genau beobachten. Dies geschieht sowohl durch Beobachtung von Raupen, die im Herbst mittels Fanggürteln eingefangen und im Freiland eingekäfigt wurden, als auch durch Erbeutung von Faltern mit Hilfe von Fanggläsern. Als Fanggläser benutzt man praktischerweise $\frac{1}{2}$ -Liter-Geleegläser, die mit einer Köderflüssigkeit aus einem Teil Apfelsaft, vier Teilen Wasser und sechs Löffel Zucker pro Liter gefüllt in die Baumkronen gehängt werden. Beide Methoden müssen nebeneinander angewandt werden, denn eine schlechte Gärung der Köderflüssigkeit, ein schlechtes Flugwetter, eine geringe Falterpopulation können die Fänge in den Ködergläsern stark variieren und zu ganz falschen Schlußfolgerungen Veranlassung geben. Es genügt nun keineswegs, nur die Temperaturen abzulesen, man muß auch die Entwicklung des Apfelwicklers als Funktion des Klimas, der Wetterlage und besonders des Mikroklimas zu erkennen vermögen, muß die gefangenen Falter bestimmen und sich über den Zustand der Geschlechtsorgane unterrichten können, ob nämlich die Falter ihre Eier schon abgelegt haben oder ob sie frisch geschlüpft sind. Dies alles kann aber nur ein Fachmann durchführen, der die Lebensweise des Insektes, seine Äthiologie und Ökologie genau kennt und die metereologischen und örtlichen Gegebenheiten anzuwenden weiß; dieser wird dann in der Lage sein, den günstigsten Spritztermin anzugeben.

Ein solches Verfahren ist jedoch nicht nur bei *Carpocapsa* angebracht, sondern ist ganz allgemein für alle Schadinsekten zu wünschen. Es wäre von großem Vorteil, so schlägt v. d. Br. vor, wenn ein allgemeiner Meldedienst eingerichtet würde, mit dem ganz bestimmte Stellen betraut werden müßten, da es dem Laien nicht möglich ist, alle die Fakta zusammenzutragen und auszuwerten, die nötig sind, um die richtigen Bekämpfungstermine für Birnengallmücke, Kohlfliege, Frittflye, Kohlweißling usw. zu bestimmen. Auch in Deutschland wurde dieser Wunsch schon häufig von verschiedenen Stellen geäußert.

Fr. Jochum.

*

Der technische Fortschritt im Pflanzenschutz hat sich in jüngster Zeit ganz besonders der präparativen Seite zugewandt. In ihm stecken trotzdem noch erhebliche unausgenützte Reserven, die durch Verbesserung und Verfeinerung der Maschinenteknik einerseits und durch die Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse und durch weitere Vertiefung der biologischen Kenntnisse andererseits nutzbar gemacht werden können. Gerade für den letzteren Gesichtspunkt ist die oben referierte Arbeit wertvoll. Zeigt sie doch, wie ungemein wichtig es ist, den biologischen Verhältnissen der Obstmade über die Ermittlung des optimalen Spritztermins bei der Bekämpfung Rechnung zu tragen. Der nicht nur von Jahr zu Jahr, sondern auch im gleichen Jahre örtlich stark schwankende Flug, die verzettelte Eiablage und das sich stets über einen

gewissen Zeitraum ausdehnende Schlüpfen in Verbindung mit der verborgenen Lebensweise des Räupchens, welches während der schädlichen Periode seines Lebens nur eine ganz kurze Zeitspanne der Bekämpfung zugänglich ist, macht die Obstmadenbekämpfung so schwierig, führt zu häufigen Mißerfolgen und nicht zuletzt auch zu den widersprechendsten Urteilen über den Wert eines Mittels. Die beiden Großschädlinge im Obstbau, Schorf und Obstmade, sind in dieser Hinsicht gleich, und dieser Punkt ist es, der sie so gefährlich macht. Aussicht auf Erfolg hat eine Obstmadenbekämpfung erst dann, wenn zum richtigen Zeitpunkt mit einem wirksamen Mittel gespritzt wird. Der Zeitpunkt muß in jedem Jahre durch Beobachtung des Falterfluges ermittelt werden. Die bisher vorliegenden Erfahrungen erst zu nehmender Versuchsansteller haben gezeigt, daß dann E 605 Erfolge verzeichnen kann, die diejenigen der besten Vergleichspräparate nicht nur erreichen, sondern sogar häufig übertreffen.

G. Unterstenhöfer.

Die Rote Spinne und ihre Bekämpfung

(Referat einer Arbeit von D. J. Kuenen: Het Fruitspint en zijn Bestrijding, erschienen in Mededeelingen van den Tuinbouwvoorlichtingsdienst, Nr. 44, 1946.)

In den Jahren 1941—44 wurden von genanntem Verfasser Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Roten Spinne, speziell für die Verhältnisse in den Niederlanden, durchgeführt. Angeregt wurden diese Untersuchungen durch die steigende Bedeutung und die offenen biologischen Fragen, die bei der Roten Spinne gegeben sind.

Eine Wiedergabe des hauptsächlichen Inhaltes dieser Arbeit ist insofern angebracht, als sie in vielen Punkten eine Bestätigung und Ergänzung der unabhängig hiervon durchgeführten Arbeiten auf Höfchen darstellt, in anderen Punkten aber, insbesondere bei der Bekämpfung, abweichende Empfehlungen auf Grund der gewonnenen Erfahrungen gemacht werden.

Kuenen stellt in den Mittelpunkt seiner Arbeit die Beantwortung der beiden folgenden Fragen:

1. Warum ist die Bedeutung der Roten Spinne in den einzelnen Obstanlagen so verschieden?
2. Welches ist die beste Bekämpfungsmethode?

In den Niederlanden hat die Rote Spinne 3—5 Generationen pro Jahr. Normalerweise hält sie sich auf der Blattunterseite auf, wandert bei heißem Wetter jedoch auf die Oberseite. Die charakteristische Bronzierung der Blätter wird dadurch hervorgerufen, daß der beim Saugen in die grünen Pflanzenzellen abgegebene Speichel Zellnekrosen zur Folge hat.

Hohe Temperaturen beschleunigen die Entwicklung der Spinnmilbe und vergrößern den Blattschaden. Gegen Regen sind die Milben sehr empfindlich. Eine Spritzung allein mit reinem Wasser reduzierte die Spinnenzahl auf 10%. Die Empfindlichkeit gegen Wind zeigt sich darin, daß die dem Wind zugekehrten Seiten und die Spitzen der Bäume weniger dicht besiedelt sind.

Was den Einfluß der Sorte und der Unterlage auf die Stärke des Befalls durch die Rote Spinne anbetrifft, so konnte festgestellt werden, daß die Unterlage keinen deutlichen Einfluß auf die Dichte des Befalls hat. Die einzelnen Sorten jedoch zeigen unterschiedlichen Befall; er steht in ursächlichem Zusammenhang mit der sortentypischen Dicke der Blattkutikula.

Als Ursache dafür, daß die Rote Spinne in gepflegten Obstgärten stärker auftritt als in ungepflegten, sieht Kuenen die besseren Nahrungsbedingungen

an. Er stützt sich dabei auf die Beobachtungen, daß die Eiablage der Roten Spinne auf gepflegten Bäumen größer ist. Eine chemische Analyse der Blätter ergab einen höheren Stickstoffgehalt bei den gepflegten Bäumen. Außer der Pflege können auch andere Faktoren, wie z. B. die Anwesenheit von *Stereum purpureum*, über eine Verschlechterung der Nahrungsbedingungen die Befallsdichte vermindern.

Von den natürlichen Feinden der Roten Spinne erwähnt Kuenen besonders *Scymnus minimus*, Anthocoriden und Raubmilben.

Die Winterspritzmittel, einschließlich Winteröl, töten die Wintereier nicht restlos. Dinitro-o-kresol soll sogar eine fördernde Wirkung ausüben. Wirksam ist nur eine Kombination zwischen Mineralöl und Dinitro-o-kresol.

Auch die meisten Sommerspritzmittel, einschließlich Nikotin, befriedigen nicht. Bordeauxbrühe und Schwefelkalk scheinen sogar einen fördernden Einfluß auszuüben. Dasselbe gilt für DDT.

Die im Widerspruch mit allen bisher vorliegenden Erfahrungen stehende Beobachtung über die Wirkung des Schwefelkalkes erklärt Kuenen damit, daß wahrscheinlich bessere Lebensbedingungen für die Rote Spinne geschaffen werden mit der Folge einer größeren Eiablage.

Sommeröle wirken am besten. Da sie aber nicht mit Schwefelkalk gemischt werden können, fehlt es bisher noch an einem, ihm beimischbaren Fungizid.

Eine Winterspritzung mit einem Winteröl-Dinitro-o-kresol-Gemisch empfiehlt Kuenen dann, wenn auf den ein- und zweijährigen Trieben 10 und mehr Eigelege vorhanden sind. Sommeröle sollten im Juni, unter Umständen mit Wiederholung im August, angewendet werden.

J. Frickel.

